

## Tutorato Informatica - 2

**Scrivete nome, cognome e matricola sul foglio che consegnate ai tutor.**

Nelle dimostrazioni delle seguenti proposizioni, potete sia usare le regole di introduzione / eliminazione, sia riscrivere formule in modo equivalente usando le proprietà viste a lezione.

1. Si dimostri la seguente proposizione.

$$(p \Rightarrow q) \Leftrightarrow \neg(p \wedge \neg q)$$

2. Si dimostri la seguente proposizione.

$$(\forall x. (\exists y. p(y)) \vee q(x)) \Rightarrow (\exists z. q(z) \vee p(z))$$

3. Si consideri la seguente proprietà.

$$\forall x, y, z. p(x^2 + z^2) \wedge q(x, y \cdot z) \implies \exists w. q(w, x + z) \wedge p(y^2 + w)$$

(Potete assumere che  $w, x, y, z$  siano interi.)

Si definisca una formula  $r(x, z)$  in modo che la proprietà di sopra si possa riscrivere in modo equivalente come segue.

$$\forall x, z. p(x^2 + z^2) \implies r(x, z)$$